



① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 35 732 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 J 7/12**  
B 60 J 7/20

② Aktenzeichen: 199 35 732.3  
② Anmeldetag: 29. 7. 1999  
④ Offenlegungstag: 8. 2. 2001

DE 199 35 732 A 1

⑪ Anmelder:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:  
Guckel, Martin, Dipl.-Ing., 76242 Neuhausen, DE;  
Kober, Peer-Olaf, Dipl.-Ing., 71067 Sindelfingen, DE;  
Schrader, Jürgen, Dipl.-Ing., 71093 Weil im  
Schönbuch, DE

⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 41 23 516 C1  
DE 37 33 842 C1  
EP 06 38 453 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥ System zum Spannen des flexiblen Materials eines versenkbaren faltverdecks

⑦ Ein System dient zum Spannen des flexiblen Materials eines versenkbaren faltverdecks für ein Cabriolet. Dieses weist einen Verdeckkastendeckel auf, durch welchen ein Verdeckkasten in einer Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels verschließbar ist. Ein einen dem Verdeckkasten zugewandten Abschluß des faltverdecks bildender Haltebügel weist wenigstens ein Führungselement auf, welches auf einem Wegstück vor dem Erreichen der Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels in jeweils wenigstens einer Führungseinrichtung geführt wird. Die Führungseinrichtung führt eine gemeinsame Bewegung mit dem Verdeckkastendeckel aus, durch welche das flexible Material des faltverdecks gespannt wird.

DE 199 35 732 A 1

Die Erfindung betrifft ein System zum Spannen des flexiblen Materials eines versenkbaren Faltverdecks für ein Cabriolet.

Allgemein bekannt ist es, daß beim Schließen eines Faltverdecks eines Cabriolets das flexible Material des Faltverdecks, insbesondere der Stoff bzw. Verdeckstoff, gespannt werden muß. Zum Aufbringen dieser Spannung auf das flexible Material des Faltverdecks ist es üblich, daß das Faltverdeck mit einem Haltebügel bzw. Stoffhaltebügel versehen ist, welcher kurz vor dem Erreichen der endgültigen Stellung des Faltverdecks durch mechanische und/oder hydraulische Mittel in eine Endstellung, in der er üblicherweise auf einem Verdeckkastendeckel aufliegt, gebracht wird. Dabei kommt es zu einem Spannen des flexiblen Materials, welches mit dem Stoffhaltebügel verbunden ist. In der Praxis wird der Stoffhaltebügel dann auf dem Verdeckkastendeckel verriegelt, oder rastet durch das Spannen in entsprechende Verriegelungsvorrichtungen auf dem Verdeckkastendeckel ein.

Die hierfür erforderlichen hydraulischen und/oder mechanischen Mittel müssen zusätzlich zu den die Bewegung des Faltverdecks realisierenden Mitteln vorhanden sein. Dies macht einen hohen Aufwand an Bauelementen und Steuerungs- bzw. Regelungstechnik erforderlich.

Die EP 0 638 453 B1 beschreibt ein versenkbares Faltverdeck für ein Cabriolet-Fahrzeug bei der das Faltverdeck und der Verdeckkastendeckel miteinander verriegelt werden, wobei der Verdeckstoff vorgespannt wird. Danach werden das Faltverdeck und der Verdeckkastendeckel über eine gemeinsame Schwenk/Schub-Bewegung in eine den Verdeckstoff endgültig spannende Auflagestellung verbracht. Dabei wird die Bewegung des Verdeckkastendeckels in der Art gesteuert, daß ein Fanghaken den Stoffspannbügel während der Bewegung des Verdeckkastendeckels zu fassen bekommt und auf dem verbleibenden Weg der Bewegung in die den Verdeckstoff endgültig spannende Auflagestellung verbringt.

Dieses recht komplexe versenkbare Faltverdeck macht eine sehr gezielte Ansteuerung des Verdeckkastendeckels notwendig, da dieser in einer Bewegung, sowohl die Verbindung zwischen dem Stoffspannbügel und dem Verdeckkastendeckel, als auch die Spannbewegung für den Stoffspannbügel, zu realisieren hat. Dies führt zu einer recht komplexen Mechanik, welche eine hierfür erforderliche, sich kreuzende Klappstellung des Stoffspannbügels und des Verdeckkastendeckels verwirklichen kann. Je nach Fahrzeugtyp ist daher eine jeweils passende Steuerung der Bewegung des Verdeckkastendeckels und des Stoffhaltebügels zueinander erforderlich.

Die Aufgabe der Erfindung liegt nun darin, ein System zum Spannen des flexiblen Materials eines versenkbaren Faltverdecks durch die Bewegung eines Verdeckkastendeckels zu schaffen, welches auf eine aufwendige und komplexe Mechanik verzichten kann, welches ohne eine Anpassung der Bewegung des Verdeckkastendeckels an den Spannvorgang auszukommen vermag, und welches außerdem auf angetriebene Spannelemente verzichten kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Der Haltebügel ist dabei an dem, dem Verdeckkastendeckel zugewandten Abschluß, also im allgemeinen dem unteren Abschluß, des flexiblen Materials des versenkbaren Faltverdecks angeordnet und mit einem Führungselement versehen. Dieses Führungselement ist zumindest ein kurzes Wegstück vor dem Erreichen der Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels in einer Führungseinrichtung führbar.

Durch die Gestalt der Führungseinrichtung wird die Schließbewegung des Verdeckkastendeckels in eine das flexible Material des Faltverdecks spannende Bewegung des Haltebügels bzw. Stoffhaltebügels umgesetzt.

Die besonderen Vorteile dieses Systems liegen darin, daß außer der zusammen mit dem Verdeckkastendeckel bewegten Führungseinrichtung und dem Führungselement keine weiteren mechanischen Elemente, insbesondere keine angetriebenen mechanischen Elemente, notwendig sind.

Außerdem ermöglicht das erfindungsgemäße System durch die Gestaltung der Führungseinrichtung eine Anpassung an praktisch alle bekannten und denkbaren Schließbewegungen des Verdeckkastendeckels. So kann dieser z. B. in einer Schiene, Kulissee oder Ähnlichem ausschließlich parallel zu der Fahrtrichtung des Fahrzeuges bewegt werden, er kann jedoch auch eine beliebige Kombination aus dieser oben genannten Parallelbewegung und einer senkrecht dazu ausgebildeten Bewegungskomponente aufweisen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann die Führungseinrichtung als Kulissenführung ausgebildet sein, was eine robuste und störunanfällige Realisierung des erfindungsgemäßen Systems ermöglicht.

Eine alternative Lösungsvariante beschreiben die Merkmale des Anspruchs 6.

Diese Lösungsvariante ist für ein Verdeckkastendeckel vorzusehen, welcher zumindest in einem letzten Wegstück seiner Schließbewegung, also kurz vor Erreichen seiner Geschlossenstellung, wenigstens eine Bewegungskomponente senkrecht zu der Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges nach unten aufweist. Der Haltebügel des versenkbaren Faltverdecks wird dann kurz vor Erreichen der Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels über eine Halteeinrichtung mit dem Verdeckkastendeckel verriegelt. Die restliche Schließbewegung des Verdeckkastendeckels, welcher nun mit dem Stoffhaltebügel des Faltverdecks verriegelt ist, spannt das flexible Material bzw. den Stoff des versenkbaren Faltverdecks.

Die dafür erforderliche Bewegung des Verdeckkastendeckels ist ohnehin häufig anzutreffen, wenn ein Verdeckkastendeckel auf dem letzten Wegstück seiner Schließbewegung in die Geschlossenstellung eine Bewegungskomponente nach unten aufweist, um sich annähernd übergangslos in die Außenhaut einer Fahrzeugkarosserie einzufügen.

Eine solche Bewegung kann beispielsweise über ein Viergelenk realisiert werden, wie dies in der nicht vorveröffentlichten DE 199 12 893.6-21 beschrieben ist.

Die Erfindung nutzt also in sehr vorteilhafter Weise diese Bewegung und realisiert damit das Spannen des Faltverdecks. Die Halteeinrichtungen zwischen dem Haltebügel und dem Verdeckkastendeckel können dabei sehr einfach ausgeführt werden, da sie lediglich eine Verbindung zwischen den genannten Elementen schaffen muß, ohne daß ein großer Kraftaufwand beim Verriegeln nötig wäre.

Der, gegenüber dem Stand der Technik, sehr geringe Kraftaufwand ergibt sich dadurch, daß hier, durch die Stellung des Verdeckkastendeckels und des Haltebügels, keine Vorspannung auf den Verdeckstoff aufgebracht werden muß, so daß während der Verriegelung des Haltebügels mit dem Verdeckkastendeckel keine der Bewegung des Haltebügels entgegenwirkenden Kräfte auf den Haltebügel ausgeübt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen und den anhand der nachfolgenden Zeichnungen prinzipiell dargestellten Ausführungsbeispielen.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Teils eines versenkbaren Faltverdecks mit einem Verdeckkastendeckel, ein kur-

zes Wegstück vor dem Erreichen seiner Geschlossenstellung;

Fig. 2 eine erfindungsgemäße Führungseinrichtung zum Zeitpunkt der Bewegung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Prinzipdarstellung eines Teils eines versenk-  
baren Faltverdecks mit dem Verdeckkastendeckel in seiner  
Geschlossenstellung;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Führungseinrichtung zum  
Zeitpunkt der Bewegung gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine Prinzipdarstellung einer weiteren Ausführungs-  
form eines Teils eines versenk-  
baren Faltverdecks mit dem  
Verdeckkastendeckel, ein kurzes Wegstück vor dem Errei-  
chen seiner Geschlossenstellung; und

Fig. 6 eine Prinzipdarstellung eines Teils eines versenk-  
baren Faltverdecks gemäß Fig. 5 mit dem Verdeckkasten-  
deckel in seiner Geschlossenstellung.

In Fig. 1 ist ein Verdeckkastendeckel 1 kurz vor dem Er-  
reichen einer Geschlossenstellung (in Fig. 3 dargestellt) er-  
kennbar. Die Bewegung des Verdeckkastendeckels 1 wird  
über ein hier nicht näher beschriebenes Viergelenk 2 reali-  
siert. Außerdem ist ein Teil einer Fahrzeugkarosserie 3 er-  
kennbar, an welchem mehrere Hebel- und Betätigungsele-  
mente 4 angeordnet sind. Über diese Betätigungselemente 4,  
auf deren Funktion hier nicht näher eingegangen werden  
soll, wird das Faltverdeck 5, welches hier nur teilweise er-  
kennbar ist, in der üblichen, bekannten Art und Weise betä-  
tigt. Das Faltverdeck 5 weist dabei ein flexibles Material 6  
auf, welches im allgemeinen auch als Verdeckstoff 6 bzw.  
Stoff 6 bezeichnet wird, jedoch auch andere Elemente, wie  
z. B. eine flexibles Heckfenster, enthalten kann. Den unteren  
Abschluß des Faltverdecks 5 gegenüber dem Verdeckka-  
stendeckel 1 bildet ein Haltebügel 7 bzw. Stoffhaltebügel 7.

Der Verdeckkastendeckel 1 weist in dem dargestellten  
Ausführungsbeispiel in seiner Schließbewegung zumindest  
eine Bewegungskomponente in Richtung eines Pfeils X auf.

In Fig. 2 ist eine Führungseinrichtung 8 bzw. Kulisse 8  
dargestellt. Diese Kulisse 8 weist eine Verbindung 9 mit  
dem Verdeckkastendeckel 1 auf, so daß die Kulisse 8 zu-  
sammen mit dem Verdeckkastendeckel 1 eine Bewegung  
ausführt, die also zumindest eine Bewegungskomponente in  
Richtung des Pfeils X, d. h. parallel zur Fahrtrichtung eines  
mit dem Faltverdeck 5 ausgestatteten Kraftfahrzeugs, auf-  
weist.

Außerdem ist in Fig. 2 ein Teil des Stoffhaltebügels 7 er-  
kennbar, welcher seinerseits eine Verbindung 10 mit einem  
Führungselement 11 bzw. einer Führungsrolle 11 aufweist.  
Durch die Bewegung bzw. Bewegungskomponente in Rich-  
tung des Pfeils X wird die Führungsrolle 11 von der Kulisse  
8 erfaßt und entsprechend der Gestalt der Kulisse 8 geführt.  
Dies erfolgt dabei zumindest auf dem letzten Wegstück der  
Schließbewegung, kurz bevor der Verdeckkastendeckel 1  
seine Geschlossenstellung erreicht.

Durch die Führungsrolle 11 kann die Reibung zwischen  
Kulisse 8 und der Führungsrolle 11 und damit auch die er-  
forderliche Kraft für die Bewegung verringert werden.

In Fig. 3 ist in einer Prinzipdarstellung die Lage des Ver-  
deckkastendeckels 1 in seiner Geschlossenstellung erkenn-  
bar. Weiterhin ist in Fig. 3 auch zu erkennen, daß der Ver-  
deckstoff 6 bei dieser Position des Verdeckkastendeckels 1  
einen gespannten Zustand aufweist.

In Fig. 4 ist die dazugehörige Lage der Führungsein-  
richtung 8, der Führungsrolle 11 und des Haltebügels 7 dar-  
gestellt. Die Führungsrolle 11 wurde durch die Bewegung  
des Verdeckkastendeckels 1, gemäß einer durch die Kulisse  
8 vorgegebenen Bahn, geführt, womit sich eine senkrecht  
zur Richtung des Pfeils X nach unten gerichtete Bewe-  
gungskomponente Y auf den Stoffhaltebügel 7 und damit  
auf den Verdeckstoff 6 (in Fig. 4 nicht dargestellt) ergeben

hat. Durch diese Bewegung des Stoffhaltebügels 7 senkrecht  
zu der Bewegung der Führungseinrichtung 8 erfährt der Ver-  
deckstoff 6 dabei eine ihn spannende Bewegung.

In Fig. 5 ist eine alternative Ausführungsform eines im  
Grundprinzip vergleichbaren Aufbaus erkennbar, wobei in  
Fig. 5 die Phase kurz vor dem Erreichen der Geschlossen-  
stellung des Verdeckkastendeckels 1 analog zu Fig. 1 darge-  
stellt ist. Zwischen Verdeckkastendeckel 1 und Stoffhalte-  
bügel 7 kommt bei dem Ausführungsbeispiel der Erfindung  
gemäß Fig. 5 und Fig. 6 eine Halteeinrichtung 12 zum Ein-  
griff, welche es ermöglicht den Stoffhaltebügel 7 gegenüber  
dem Verdeckkastendeckel 1 zu verriegeln.

Da zu diesem Zeitpunkt auf den Verdeckstoff 6 noch kei-  
nerlei Spannung aufgebracht ist kann die Verriegelung zwi-  
schen dem Stoffhaltebügel 7 und dem Verdeckkastendeckel  
1 über die Halteeinrichtung 12 erfolgen, ohne daß große  
Kräfte durch die Hebel- und Betätigungselemente 4 des  
Faltverdecks aufzubringen sind. Der Verdeckstoff 6 und der  
Haltebügel 7 kommen dabei aus einer während des Bewe-  
gungsablaufs des Faltverdecks 5 kurz zuvor von dem Falt-  
verdeck 5 eingenommenen Stellung (gestrichelt dargestellt)  
in die Stellung (durchgezogene Linien), in der das Verrie-  
geln mit dem Verdeckkastendeckel 1 erfolgt, wobei diese  
Stellung des Verdeckkastendeckels 1 einer Stellung des Ver-  
deckkastendeckels kurz vor dem Erreichen seiner Geschlos-  
senstellung entspricht.

Bei der Halteeinrichtung 12 kann es sich deshalb um eine  
einfache Rasteinrichtung oder um einen Schnappverschluß  
handeln.

In Fig. 6 ist die Geschlossenstellung des Verdeckkasten-  
deckel 1 analog zu Fig. 3 dargestellt. Dadurch, daß der Ver-  
deckkastendeckel 1 wenigstens kurz vor Erreichen seiner  
Geschlossenstellung eine Bewegungskomponente in Rich-  
tung des Pfeils Y aufweist, wird auch der mit dem Verdeck-  
kastendeckel 1 verriegelte Stoffhaltebügel 7 in diese Rich-  
tung gezogen, wodurch sich der Verdeckstoff 6 des Faltver-  
decks 7 spannt.

#### Patentsprüche

1. System zum Spannen des flexiblen Materials eines  
versenk-  
baren Faltverdecks für ein Cabriolet, mit einem  
Verdeckkastendeckel (1), durch welchen ein Verdeck-  
kasten in einer Geschlossenstellung des Verdeckka-  
stendeckels (1) verschließbar ist, wobei ein einen dem  
Verdeckkasten zugewandten Abschluß des Faltver-  
decks (5) bildender Haltebügel (7) wenigstens ein Füh-  
rungselement (11) aufweist, wobei das wenigstens eine  
Führungselement (11), auf einem Wegstück vor dem  
Erreichen der Geschlossenstellung des Verdeckkasten-  
deckels (1) in jeweils wenigstens einer Führungsein-  
richtung (8) geführt wird, und wobei die Führungsein-  
richtung (8) eine gemeinsame Bewegung mit dem Ver-  
deckkastendeckel (1) ausführt, durch welche das flexi-  
ble Material (6) des Faltverdecks (5) gespannt wird.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß das wenigstens eine Führungselement (11) jeweils  
wenigstens eine Führungsrolle aufweist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die jeweils wenigstens eine Führungsein-  
richtung (8) als Kulissenführung ausgebildet ist.
4. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Führungseinrichtung (8) eine feste  
mechanische Verbindung mit dem Verdeckkastendeckel  
(1) aufweist.
5. System nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Führungseinrichtung (8) auf der in  
der Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels (1)

dem Verdeckkasten zugewandten Seite des Verdeckkastendeckels (1) angeordnet ist.

6. System zum Spannen des flexiblen Materials eines versenkbares faltverdecks für ein Cabriolet, mit einem Verdeckkastendeckel (1), durch welchen ein Verdeckkasten in einer Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels (1) verschließbar ist, wobei ein einen dem Verdeckkasten zugewandten Abschluß des faltverdecks (5) bildender Haltebügel (7) über wenigstens eine Halteeinrichtung (12) ein Wegstück vor dem Erreichen der Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels (1) an dem Verdeckkastendeckel (1) verriegelt wird, wobei zumindest eine Bewegungskomponente der Schließbewegung des Verdeckkastendeckels (1) so gerichtet ist, daß das flexible Material (6) des faltverdecks (5), durch die Schließbewegung des Verdeckkastendeckels (1) und des mit dem Verdeckkastendeckel (1) verriegelten Haltebügels (7) in die Geschlossenstellung des Verdeckkastendeckels (1), gespannt wird.

7. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (7) über einen Schnappverschluß (12) mit dem Verdeckkastendeckel (1) verriegelt wird, wobei das flexible Material (6) des faltverdecks (5) ungespannt verbleibt.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

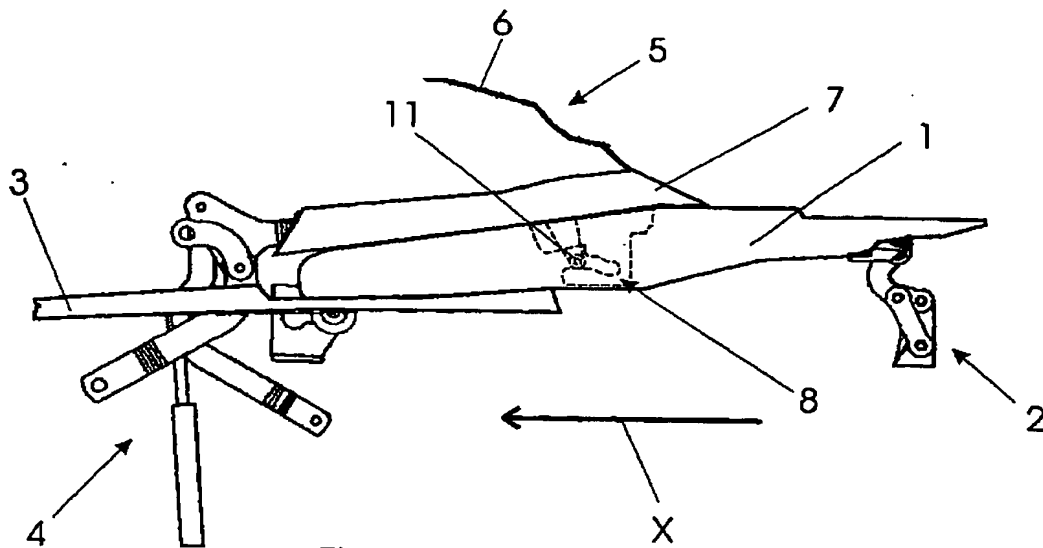


Fig. 1

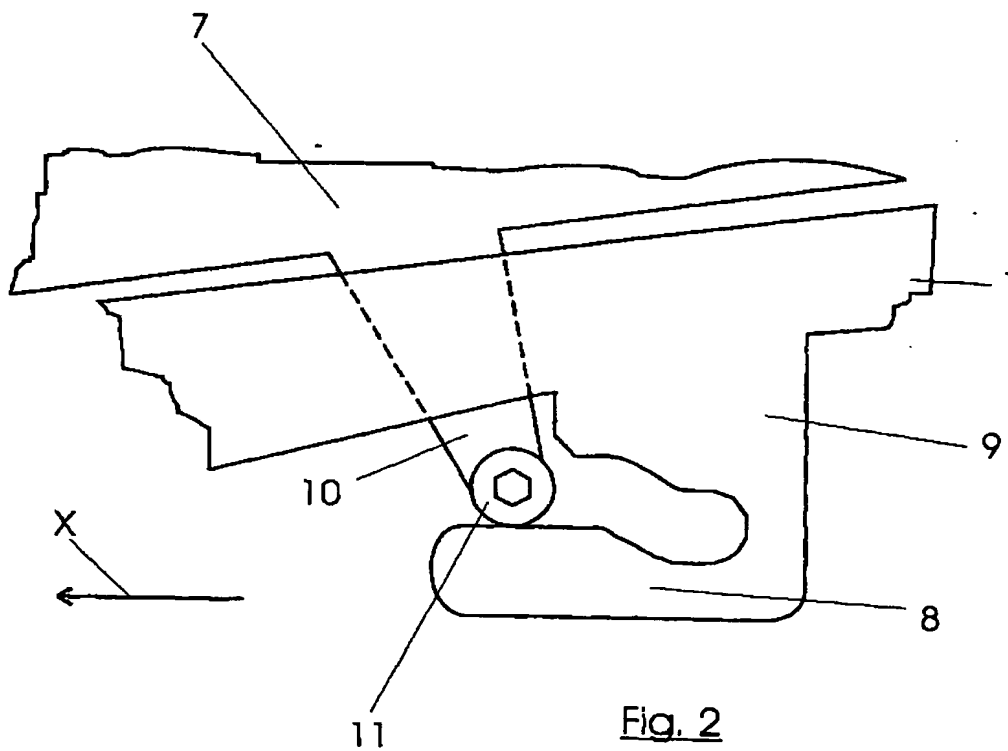


Fig. 2

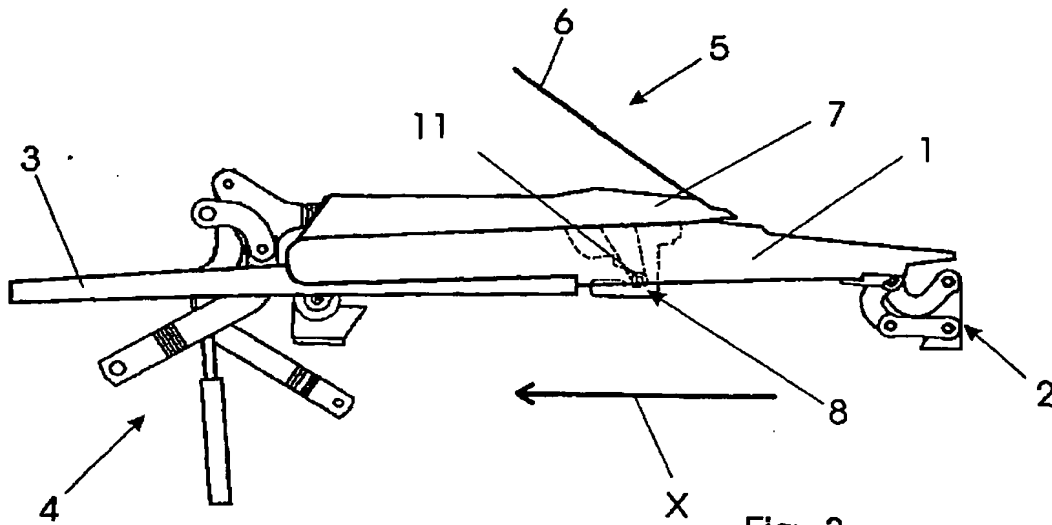


Fig. 3

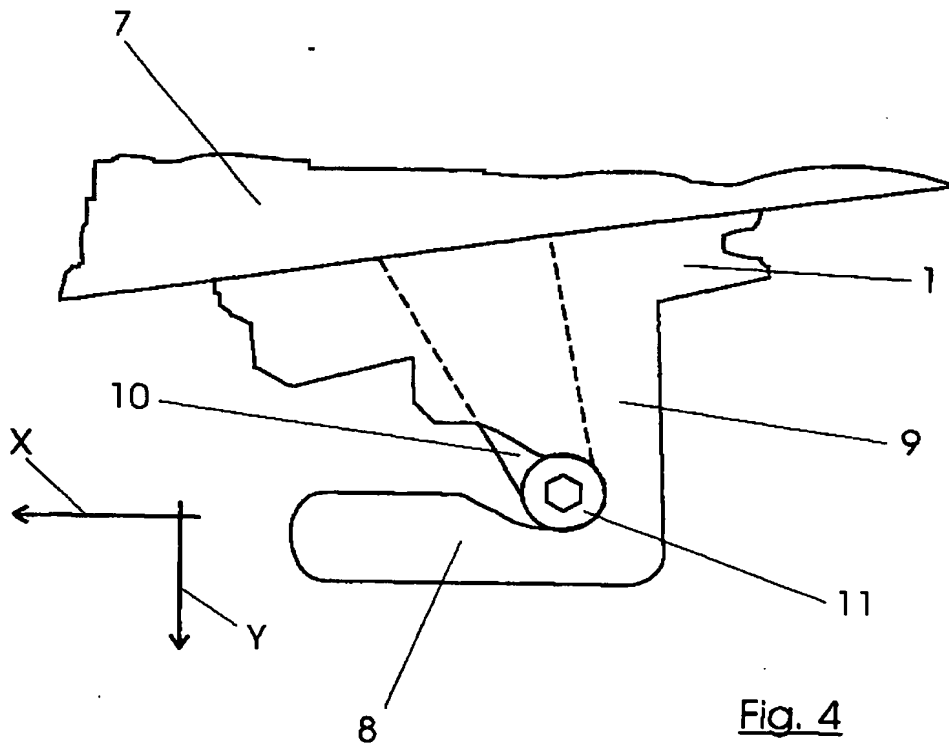


Fig. 4

